

# **ПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ ИЗОТОПНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЛЕТУЧИХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ФТОРИДОВ PLASMA-CHEMICAL CONVERSION OF ISOTOPE-MODIFIED VOLATILE INORGANIC FLUORIDES**

Сенников П.Г., Корнев Р.А.

*Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г.Девярых РАН, Россия. 603950 г.*

*Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49 [pgsen@rambler.ru](mailto:pgsen@rambler.ru)*

Рассмотрены основные стадии ВЧ и СВЧ плазмохимической водородной конверсии изотопно-обогащенных летучих неорганических фторидов кремния, германия, серы, молибдена и бора в элементарные формы, а для кремния, молибдена и бора также и в карбиды.

Main steps of RF and UHF plasma-chemical hydrogen conversion of isotope-modified volatile inorganic fluorides of Si, Ge, S, Mo, and B to elementary form, and for Si, Mo, and B also to carbides, have been discussed.

Летучие неорганические фториды – соединения с ковалентной связью, находящиеся при обычных условиях в газообразном состоянии, а также в жидком или твердом, но имеющие при этом достаточно высокое (десятки мм.рт.ст. и выше) давление насыщенного пара. Повышенный интерес к этим соединениям возник в связи с их применением для разделения изотопов фторид-образующих элементов (стабильных за исключением урана) с помощью наиболее эффективных и относительно недорогих физико-химических методов, прежде всего центробежного. Этим они обязаны моноизотопностью фтора. Наряду с совершенствованием технологии собственно процесса разделения требуется разработка эффективных одностадийных методов конверсии фторидов в элементарные формы или в другие соединения. Применение плазмы, поддерживаемой различными типами разрядов, позволяет в принципе реализовать прямое превращение фторида в элементарную форму или, добавляя в плазму другое вещество, – получать соединения заданного состава в виде пленок или объемных образцов. В докладе рассмотрены некоторые результаты исследования конверсии изотопно-обогащенных  $\text{SiF}_4$ ,  $\text{GeF}_4$ ,  $\text{SF}_6$ ,  $\text{MoF}_6$ ,  $\text{BF}_3$ , выполненные в ИПФ РАН и ИХВВ РАН в Нижнем Новгороде совместно с ПО «Электрохимический завод», г. Зеленогорск в последние годы. Эта работа состояла из следующих этапов:

- выбор типа ВЧ и СВЧ разряда для получения элементарной формы изотопа в виде тонкой пленки, нанопорошка или массивного образца и диагностика плазмы на основе смеси фторидов и водорода;
- обсуждение механизма плазмохимического превращения в каждом отдельном случае;
- разработка метода компактирования элементарной формы изотопа после осаждения и его извлечения из реактора с последующим выращиванием кристаллов (в случае германия и кремния);
- разработка метода плазмохимической конверсии фторидов кремния, молибдена и бора в соответствующие карбиды заданной формы.

Работа выполнена при поддержке РНФ, грант № 17-13-01027.